

## 全自动生化分析仪保养维护程序

### 1 注意事项

- (1)维护不当可能会损坏分析仪，操作者必须严格按照用户手册的要求进行。
- (2)如果涉及到保养维护程序中没有明确的问题，请联系迪瑞公司客户服务部，由公司指定的专业人员给出维护建议。
- (3)必须按以下流程对分析仪进行维护，如果有疑问，请联系迪瑞公司客户服务部。
- (4)样本、质控液、标准液、废液等有潜在的生物传染性危险，清洗液具有腐蚀性。操作者在实验室接触相关物品或进行相关维护时，应遵守实验室安全操作规定，并穿戴好个人防护装备（如实验室防护服，手套等）。
- (5)清洁注射泵表面只能使用纯水，绝不能使用酒精等有机溶液。

### 2 每日保养维护程序

- (1)用蘸有CS-碱性清洗液II的棉签擦拭探针及搅拌棒的外壁。
- (2)检查纯水装置是否清洁。
- (3)使用水或酒精清洁分析仪的面板。
- (4)用蘸有CS-碱性清洗液II的棉签擦拭清洗机构喷嘴。

### 3 每周保养维护程序

#### 3.1 清洗反应杯

进入“系统维护”界面下的“清洗”窗体，选择“清洗反应杯”，点击“执行”按钮。



应确保碱性清洗液充足，若不足请添加。

#### 3.2 杯空白测试

- (1)进入“系统维护”界面下的“杯空白和光量”窗体，选择“维护杯空白”，点击“执行”按钮即可。
- (2)发生以下情况，也需测试杯空白：
  - a)更换光源灯后(先执行“光量检查”，光量符合要求后再执行“杯空白测试”)。
  - b)清洁测光窗后。
  - c)更换反应杯后。

#### 3.3 清洗ISE配比杯

- (1)将CS-ISE清洗液用标准杯盛放，并放置在W2位置上，清洗液的量应大于0.5mL。
- (2)进入“系统维护”界面下的“ISE”窗体，选择清洗配比杯，点击“执行”按钮。

#### 3.4 样本针针尖外壁的清理

- (1)关闭分析仪的电源。
- (2)用手将探针转臂移到反应盘外侧。
- (3)用蘸有酒精的棉签擦拭针的外壁。
- (4)再次开机后，样本针自动摆到复位的位置。



酒精为易燃品，使用时应注意，勿在分析仪附近放置大量的酒精。

### 4 每月保养维护程序

#### 4.1 试剂针、样本针、搅拌棒清洗槽的清理

清洗槽脏污时，先用试管刷蘸2%的CS-抗菌无磷清洗液进行刷洗；再倒入2%的CS-抗菌无磷清洗液10mL冲洗，之后再注入100mL的纯水冲洗干净。

#### 4.2 清洗纯水入口过滤网

- (1)停止纯水机的供水(关闭供水阀门)，关闭分析仪右侧上部电源开关。
- (2)准备好水桶等盛水用具(接从供水口流出的水)，逆时针转动纯水接头固定螺丝，拧下纯水接头后，再用纯水冲洗过滤网。
- (3)冲洗后安装回原位。

#### 4.3 清洗恒温槽及恒温槽排水过滤网

- (1)在“系统维护”界面下，选择“清洗”选项，选择“清洗恒温槽”，点击“执行”，待恒温槽放水完毕后，将清洗机构支架取下，拧下反应盘旋钮，将反应盘取出(注意放在干净的地方)。
- (2)将纱布用纯水浸湿后擦拭恒温槽，注意不要划伤透光窗；取出恒温槽排水过滤网，用纯水冲洗、擦拭干净后装回恒温槽中。
- (3)装上反应盘和清洗机构并点击“下一步”进行恒温槽上水。
- (4)待分析仪进入到待机状态后执行“维护杯空白”测试，杯空白值符合要求后方可进行测试。

#### 4.4 清扫冷却风扇及防尘罩

- (1)关闭分析仪总电源，用吸尘器吸去冷却风扇上的灰尘。
- (2)将风扇两侧的防尘罩直接拉出后，先用吸尘器吸去表面的灰尘，再用毛刷清理干净。
- (3)将防尘罩放回原来的位置。

#### 4.5 光量检查

在“系统维护”下的“杯空白和光量”窗体，选择“光量检查”，单击“执行”键，分析仪自动执行光源能量测试。测试结果以AD值显示，应不大于18000。

#### 4.6 碱性清洗液桶的清理

打开分析仪前门，将碱性清洗液桶从内部拉出，拧下清洗液桶盖(请在只有少量清洗液时进行清理)，用湿布擦拭清洗液桶的外壁及样本台周围附着的结晶，擦拭后将清洗液桶装回原处。

#### 4.7 清理试剂冷藏仓、样本盘仓

取出试剂盘或样本盘，用纱布擦拭冷藏仓及样本盘仓内部，并擦拭条形码阅读器的读取窗。

#### 4.8 恒温槽液位传感器

将恒温槽液位传感器从恒温槽中拔出，用蘸有2%的CS-抗菌无磷清洗液的纱布擦拭传感器的表面。

#### 4.9 自动浓废液管路清洗

如果血清样本在测试时没有完全凝固，离心后的血清中可能带有纤维蛋白而使浓废液管路发生堵塞，在浓废液管道里也可能会有细菌生长而堵塞浓废液管路。分析仪累积测试达到10000个样本后，上位机软件自动提示：“浓废液管路需要进行清洗”，按如下方法进行操作：

(1)在外置清洗液瓶位置上放置装有CS-碱性清洗液II的试剂瓶；

(2)进入“系统维护”界面下的“清洗”窗体，选中“自动浓废液管路清洗”，单击“执行”键，分析仪自动对浓废液管路进行清洗。

#### 4.10 ISE试剂管路的清洗

ISE试剂管路经长期使用后，会被污染，有可能造成数据不准。所以应按照以下顺序每月进行一次清洗。

##### (1) ISE试剂管路清洗的实施

- a)将CS-ISE清洗液用纯水稀释20倍后，取200mL放入敞口容器中备用。
- b)将参比液、稀释液、内标液的试剂吸管从试剂瓶中取出，插入装有稀释后的ISE清洗液的容器中，进入“系统维护”下的“ISE”窗体，点击“清洗ISE管路”，执行3次“清洗全部管路”。
- c)清洗结束后，将参比液、稀释液、内标液的试剂吸管从清洗液容器中取出，用纯水将吸管上附着的CS-ISE清洗液冲掉，然后用纱布将其擦干，并分别装回原参比液、稀释液、内标液的试剂瓶。
- d)进入“系统维护”下的“ISE”窗体，点击“清洗ISE管路”，执行3次“清洗全部管路”。
- e)执行完全部管路清洗后执行ISE校准。

##### (2) ISE检查的实施

在“系统维护”下的“ISE”窗体，执行30次“ISE检查”。检查结果将被显示在结果栏中。



#### • ISE 检查结果正常值范围：

项目名称	正常值范围(单位：mV)
Na <sup>+</sup>	-200~200
K <sup>+</sup>	-300~100
Cl <sup>-</sup>	-200~200

• 同一电极相邻两次的检查结果之差应小于0.2mV。

#### 4.11 Cl<sup>-</sup>电极的维护

- (1)取下要维护的Cl<sup>-</sup>电极。
- (2)将打磨纸平放在桌面上，在打磨纸上滴3~5滴纯水；取下电极前端的电极密封圈，手握电极头，使电极头与打磨纸垂直、电极头表面与打磨纸接触，在滴有纯水的区域内以8字形打磨电极头5~10次，直到电极头呈现有光泽状态。



- 打磨过程中应该保证电极头与打磨纸垂直。
- 打磨过程中电极头表面与打磨纸轻轻接触即可，请勿用力按压电极头。

(3)用蘸有纯水的棉签轻轻擦拭电极头，将残余物质擦除并晾干。

(4)在电极头表面滴一小滴硅树脂混合物，用棉签将硅树脂混合物均匀地涂在电极头表面，然后用干棉签将多余硅树脂擦除，电极头表面上只保留肉眼不可见的薄薄一层即可。

(5)重新将电极安装上即可使用。

## 全自动生化分析仪保养维护程序



- Cl电极每月需要进行一次维护操作。
- 如果Cl电极已经经过多次维护，电极密封圈无法平整地安装到电极头上，应更换新电极。

### 5 每3个月保养维护程序

#### 5.1 夹管阀软管的更换

- (1)打开分析仪分析单元的 ISE 盖板。
- (2)拔下旧的软管，换上新的软管。在插入软管时注意不可使其松弛垂落。
- (3)如有液体滴落，请用蘸有纯水的纱布擦拭干净。
- (4)安装好 ISE 盖板。

### 6 每年保养维护程序

#### 6.1 更换制冷水箱内纯水

- (1)关闭分析仪总电源。
- (2)卸下分析仪电源侧后罩板。
- (3)将连接制冷系统储水箱、磁力泵的3根橡胶软管的橡胶塞拔掉，并将一盛水的容器放在软管的下方。如图所示：

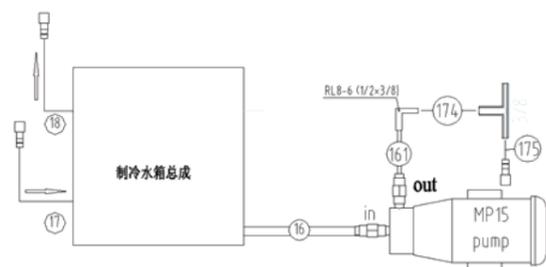


图6-1

- (4)放水完毕后，用附件箱中的加水漏斗向17号管中注入纯水，待175号管中有水顺畅流出后，将橡胶塞在175号管末端塞好。
- (5)持续向17号管中注入纯水，待18号管中有水顺畅流出，将橡胶塞在17号管、18号管末端塞好，打开分析仪总电源。
- (6)制冷水循环后，水箱的水位会下降，此时重复操作(5)步骤，最后将橡胶塞在17号管末端塞好，并将3根橡胶管安装回水管夹中。
- (7)安装好分析仪电源侧后罩板。

### 7 适时保养维护程序

#### 7.1 ISE电极的更换

##### 7.1.1 Na、K、Cl电极的更换

离子选择电极经长期使用后，电极电位会慢慢变小，从而造成响应不良。这时需要更换新电极。按每天工作5小时计算，大约可用6个月或15000个测试。

##### (1)电极更换的时期

校准的斜率值异常时，会发生报警，见下表：

斜率值			报警信息
Na	K	Cl	
40mV~70mV	40mV~70mV	-70mV~-40mV	正常范围
35mV~40mV	35mV~40mV	-40mV~-35mV	ISE 准备异常
35mV 以下	35mV 以下	-35mV 以上	ISE 斜率异常

当发生 ISE 斜率准备(prepare)异常报警时，当日的分析可以照常进行，次日更换新的电极。当发生 ISE 斜率异常的报警时，应立即更换新电极。



● 如果斜率值在正常范围内，仍然出现报警或质控测试不能满足要求，则说明电极的响应不良。这种情况往往是由于管路的污染引起的，可以通过清洗管路来解决。

● 如果前一天的校准值正常，而当次斜率值突然急剧变化，不排除电极以外的原因。检查有无漏液，检查管路中是否有堵塞及气泡。

##### (2)电极的更换方法

- a)打开 ISE 单元上的弧形盖板。
- b)选择要更换的电极，用手捏住护套将电极拧下，拔下电极导线。
- c)取下电极后，用棉签将安装电极位置的液体擦干。
- d)把新电极上的垫圈取下，用棉签将新电极上的液体擦干。
- e)把电极上的垫圈重新安上。（注意：在擦拭及安装垫圈的过程中，请勿触摸电极表面。）
- f)安装新电极：一手拿着电极的护套旋紧电极，同时另一只手拿着电极线，保持电极线与电极处于水平状态。
- g)插上电极线，注意电极线上对应流动池的标识应与插座上的标识一致。



● 在更换电极时，为防止导电成分的残留，需将滴落的液体及电极旁附着的液体彻底擦除。

● 为保证电极管路的气密性，管路带有 O 型密封圈。所以在更换新的电极后，务必确认有无 O 型密封圈。

##### (3)电极的修整

更换了新电极后，在开始分析前需要按以下顺序对电极进行修整：

- a)在“系统维护”界面的“ISE”窗体里，执行 1 次 ISE 全部管路清洗。
- b)放置 10 分钟后，在“系统维护”界面的“ISE”窗体里执行 10 次 ISE 检查。ISE 检查的结果显示在系统维护工作区。同一电极前后两次的检查值之差小于 0.2 个单位。
- c)执行一次 ISE 校准，确认斜率是否在标准范围内。

#### 7.1.2 参比电极的更换

##### (1)电极更换的时期

Na、K、Cl 电极全部的斜率值都偏低或不稳定时，应更换新的电极。

##### (2)更换方法

选择参比电极 ( Na REF )，更换方法及注意事项同“7.1.1 Na、K、Cl 电极的更换”章节中“(2)电极的更换方法”。

##### (3)更换以后的确认

- a)进入“系统维护”下的“ISE”窗体，点击“清洗 ISE 管路”，执行 1 次“清洗全部管路”。
- b)放置 10 分钟后，在“系统维护”界面的“ISE”窗体执

行 10 次 ISE 检查。ISE 检查的结果显示在系统维护工作区。同一电极前后两次的检查值之差应小于 0.2 个单位。

c)执行一次 ISE 校准，确认斜率是否在标准范围内。

#### 7.2 探针堵塞时的清理

当分析仪发生“样本针堵”的报警，或针吐出的水流不连续、不垂直、分股流下时，应进行堵针的清理。

(1)关闭分析仪的电源开关(分析仪背面)，用手将探针外壳向上提起后将其取下，拧下管路接头，将针拆下。

(2)将通针工装一端的接头与探针上的接头连接好，取一清洁标准杯，注入次氯酸钠清洗液，将针尖放置在标准杯清洗液中，拉动注射器活塞，吸入清洗液后，将清洗液在针内保留5分钟再排出。如仍不能通开，则将针在热水中浸泡5分钟后反复推拉注射器活塞。

(3)按步骤(2)操作完后，如果探针的针尖处无液体流出，说明堵塞严重，这时从探针的尖端穿入通针针灸针进行再次清理，清理完毕后用通针工装重复步骤(2)。

#### 7.3 更换反应杯

当第1号和第166号杯空白值大于18000，其它杯空白值不在-800~800范围内时，应进行反应杯的更换。按分析仪每天工作5小时计算，正常应每3个月更换一次反应杯。

(1)关闭分析部电源，拧下固定反应杯的螺钉，取下反应杯。

(2)将新的反应杯装上，打开分析部电源。(新反应杯使用前需用2%的CS-抗菌无磷清洗液中浸泡24小时)。

(3)在“系统维护”窗体选中“杯空白测试”下的“维护杯空白”，单击“执行”键。



请同时更换11组反应杯；如果3日以上不使用分析仪时，请将反应杯取下，浸泡在纯水中。

#### 7.4 更换光源灯

当光量检查值大于18000时，应进行光源灯的更换。按每天工作5小时计算，大约可用6个月。

(1)关闭分析部的电源开关，等待一段时间(约30分钟)，使灯泡及灯室冷却，以免灼伤。

(2)打开分析仪后罩板的卤钨灯更换窗口，拧下卤钨灯引线的固定接线柱，取下引线。

(3)拧下固定光源座的固定螺丝，取出卤钨灯。

(4)换上新的卤钨灯，并拧紧接线柱与固定螺丝。引线不应有松动或翘起。

(5)接通电源，分析仪进入待机状态后，在“系统维护”窗体执行“光量检查”，光量值符合要求后，方可进行测试。